

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

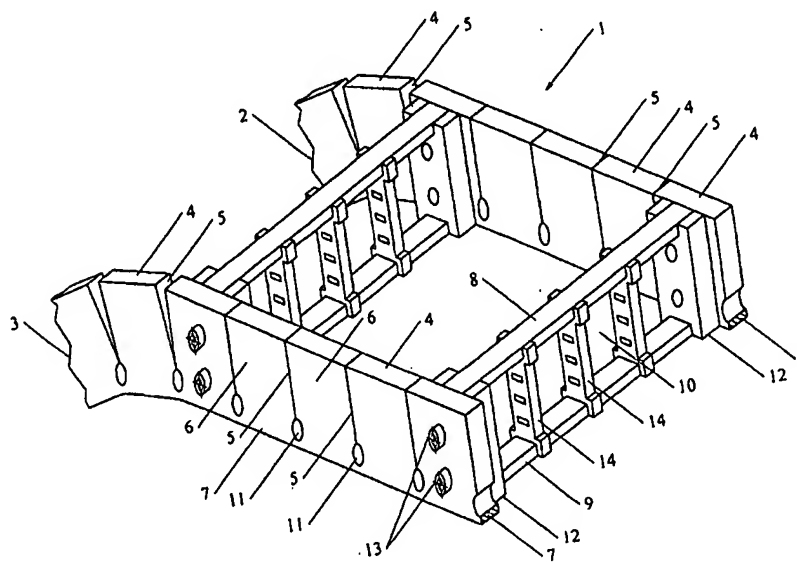
<p>(51) Internationale Patentklassifikation 7 : H02G 11/00, F16L 3/015</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/13277</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. März 2000 (09.03.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/06184</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 23. August 1999 (23.08.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 39 966.9 2. September 1998 (02.09.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KA- BELSCHLEPP GMBH [DE/DE]; Marienborner Strasse 75, D-57074 Siegen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RICHTER, Wolfgang [DE/DE]; Pfarrstrasse 6, D-57223 Kreuztal (DE).</p> <p>(74) Anwalt: KAHLHÖFER, Hermann; Bardehle Pagenberg Dost Altenburg Geissler Isenbruck, Uerdinger Strasse 5, D-40474 Düsseldorf (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</p>

(54) Title: LINE GUIDE DEVICE FOR GUIDING AT LEAST ONE LINE

(54) Bezeichnung: LEITUNGSFÜHRUNGSANORDNUNG ZUM FÜHREN WENIGSTENS EINER LEITUNG

(57) Abstract

The invention relates to a line guide device comprising a number of segments (4) joined in an articulated manner, for guiding at least one line. Said line guide device (1) further comprises two substantially parallel extruded plastic parts (2, 3). Each extruded part (2, 3) is divided by transverse cuts (5) into a part consisting of several segments (4). The transverse cuts (5) are at right angles to the longitudinal direction of the parts (2, 3) and are embodied at selected distances from each other. In a lateral wall area (6) the transverse cuts (5) extend near a load-bearing wall area (7). At selected intervals the segments (4) are connected by links (8, 9) and the segments (4) and links (8, 9) define a guide channel (10) for guiding at least one line.



(57) Zusammenfassung

Zum Führen von wenigstens einer Leitung wird eine Leitungsführungsanordnung vorgeschlagen, die miteinander gelenkig verbundene Segmente (4) aufweist. Die Leitungsführungsanordnung (1) weist zwei im wesentlichen parallele Stränge (2, 3) aus Kunststoff auf. Jeder Strang (2, 3) ist durch Quertrennungen (5) in einen Strang mit Segmenten (4) unterteilt. Die Quertrennungen (5) verlaufen quer zur Längsrichtung des Strangs (2, 3). Sie sind in gewählten Abständen zueinander ausgebildet. Die Quertrennungen (5) erstrecken sich in einem Seitenwandbereich (6) bis in die Nähe eines Tragwandbereichs (7). In gewählten Abständen sind die Segmente (4) durch Stege (8, 9) miteinander verbunden, wobei die Segmente (4) und die Stege (8, 9) einen Führungskanal (10) zum Führen wenigstens einer Leitung begrenzen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

- 1 -

Leitungsführungsanordnung zum Führen wenigstens einer Leitung

Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf eine Leitungsführungsanordnung aus
5 Kunststoff zum Führen wenigstens einer Leitung mit den Merkmalen des
Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Zum Führen von Leitungen von einem ortsfesten Anschluß zu einem beweglichen
Verbraucher werden Leitungsführungsanordnungen verwendet. Die
10 Leitungsführungsanordnung ist an einem Ende an einem Festpunkt und mit ihrem
anderen Ende mit dem beweglichen Verbraucher verbunden. Es sind
Leitungsführungsanordnungen bekannt, die aus gelenkig miteinander verbundenen
Kettengliedern aufgebaut sind. Solche Leitungsführungsanordnungen werden auch
als Energieführungsketten bezeichnet. Ein jedes Kettenglied weist einen
15 Aufnahmeraum auf. Die Aufnahmeräume der einzelnen Kettenglieder bilden einen
Führungskanal, in dem die Leitungen verlegt sind. Der Aufnahmeraum ist durch
zwei voneinander beabstandete, einander gegenüberliegend angeordnete
Kettenlaschen sowie durch einen oberen und einen unteren Steg begrenzt. Die Stege
sind mit den Kettenlaschen verbunden. Zur Unterteilung des Führungskanals kann
20 ein jedes Kettenglied mit Trennstegen versehen sein, so daß sowohl eine horizontale
als auch eine vertikale Unterteilung des Führungskanals erreicht wird.

Zum Führen von Leitungen ist durch die DD 265 449 B5 eine Leitungs-
führungsanordnung bekannt, die einen Leitungsaufnahmekanal aufweist, der durch
25 einen Tragwandbereich, einen Deckenwandbereich und Seitenwandbereiche
begrenzt ist. Der Leitungsaufnahmekanal ist durch Quertrennungen in einer Vielzahl
von relativ zueinander verschwenkbaren Segmenten unterteilt. Die Quertrennungen
erstrecken sich durch den Beckenbereich hindurch und setzen sich in die
Seitenwandbereiche mindestens bis in die Nähe des Tragwandbereichs fort.

30

- 2 -

Eine weitere Ausgestaltung einer Leitungsführungsanordnung ist durch die EP 0 544 027 B1 bekannt. Auch die aus der EP 0 544 027 B1 bekannte Leitungsführungsanordnung dient zum Führen wenigstens einer in einem Leitungsaufnahmekanal verlegten Leitung. Der Leitungsaufnahmekanal weist einen
5 Tragwandbereich, einen Deckenbereich und Seitenwandbereiche auf. Der Leitungsaufnahmekanal ist durch Quertrennungen in eine Vielzahl von relativ zueinander verschwenkbaren Segmenten unterteilt, so daß die Leitungsführungsanordnung unter Bildung eines ersten Trums und eines parallel dazu
10 geführten zweiten Trums sowie eines schleifenartigen Übergangs zwischen den beiden Trums umlenkbar ist. Die Quertrennungen erstrecken sich durch den Deckenbereich hindurch. Sie setzen sich in die Seitenwandbereiche mindestens bis in die Nähe des Tragwandbereichs fort.

Leitungen, die in eine Leitungsführungsanordnung geführt werden sollen, wie sie
15 aus der EP 0 544 027 B1 bekannt ist, können lediglich nebeneinander angeordnet werden. Eine Unterteilung des Leitungsführungskanals bei einer Leitungsführungsanordnung nach der EP 0 544 027 erfolgt durch Leitungstrennwände, die sich in Längsrichtung des Leitungsaufnahmekanals erstrecken. Auch die Leitungstrennwände sind durch Quertrennungen durchtrennt. Die
20 Quertrennungen erstrecken sich durch die Leitungstrennwände bis mindestens in die Nähe des Tragwandbereichs, um eine problemlose Schleifenbildung des jeweiligen Leitungsaufnahmekanals zu ermöglichen.

Eine weitere Ausgestaltungsform einer Leitungsführungsanordnung ist in G 90 16
25 870.4 U1 beschrieben. Diese Leitungsführungsanordnung weist eine Leitungsbündelungseinrichtung auf, durch die die Leitungen zusammengehalten werden. Die Leitungsbündelungseinrichtung kann schlauchförmig ausgebildet sein. An der Außenseite der Leitungsbündelungseinrichtung sind Gleiteinrichtungen mit guter Gleitfähigkeit angeordnet. Die Gleiteinrichtungen verhindern eine Reibung
30 zwischen der Leitungsbündelungseinrichtung.

- 3 -

Leitungsführungsanordnungen, wie sie durch die DD 265 449 B5 bzw. die EP 0 544 027 B1 bekannt sind, werden dadurch hergestellt, daß ein Profil aus einem Kunststoff extrudiert und anschließend mittels eines geeigneten Werkzeugs durchtrennt wird, so daß das Profil in einzelne Segmente unterteilt wird.

5

Durch die Unterteilung der Leitungsführungsanordnung in Segmente sind diese lediglich durch den Tragwandbereich miteinander verbunden. Dies führt zu einer verminderten Stabilität der Leitungsführungsanordnung. Sie weist eine relativ geringe Biege- bzw. Torsionssteifigkeit auf.

10

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannte Leitungsführungsanordnung so weiterzubilden, daß dieser einer erhöhte Stabilität verliehen wird, ohne daß dabei die Fähigkeit einer Schleifenbildung vermindert wird.

15

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Leitungsführungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Leitungsführungsanordnung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

20

Die erfindungsgemäße Leitungsführungsanordnung zum Führen wenigstens einer Leitung weist miteinander gelenkig verbundene Segmente auf. Jedes Segment weist Seitenwandbereiche auf. Die Leitungsführungsanordnung ist durch zwei im wesentlichen parallel verlaufende Stränge aus Kunststoff gebildet. Die Stränge sind durch Stege miteinander verbunden. Die Stege sind in gewählten Abständen zueinander mit gegenüberliegenden Segmenten verbunden. Die Segmente und die Stege begrenzen einen Führungskanal zum Führen wenigstens einer Leitung. Jeder Strang ist durch Quertrennungen in einen Strang mit Segmenten unterteilt. Die Quertrennungen verlaufen quer zur Längsrichtung des Strangs. Sie sind in gewählten Abständen zueinander ausgebildet. Die Quertrennungen erstrecken sich in dem Seitenwandbereich bis in die Nähe eines Tragwandbereichs. Die Stränge

25

30

ermöglichen eine Schleifenbildung der Leitungsführungsanordnung. Die Stege, die mit den zwei im wesentlichen parallel verlaufenden Strängen verbunden sind, tragen die in dem Führungskanal angeordneten Leitungen. Die Stege als solche können eine relativ hohe Steifigkeit aufweisen, so daß die Leitungsführungsanordnung auch dazu
5 geeignet ist, höhere Leitungsgewichte zu tragen. Sie verleihen der Leitungsführungsanordnung auch eine höhere Biege- und Torsionssteifigkeit.

Dadurch, daß die Leitungsführungsanordnung aus zwei parallelen Strängen besteht, die durch die Stege miteinander verbunden sind, kann vereinfacht eine Anpassung
10 der Leitungsführungsanordnung an unterschiedliche Aufgaben der Leitungsführungsanordnung erfolgen. Durch Variation der Länge der Stege können unterschiedlich breite Leitungsführungsanordnungen bereitgestellt werden, ohne daß eine Modifikation der Stränge notwendig ist. Die Stege können auch mit Trennstegsystemen versehen sein, so daß eine bessere Ausnutzung der Querschnitts
15 des Führungskanals erreicht wird.

Zu einer weiteren Erhöhung der Biege- und Torsionsfestigkeit der Leitungsführungsanordnung wird vorgeschlagen, daß wenigstens ein Strang wenigstens teilweise als ein Profilstrang ausgebildet ist. Der Profilstrang weist vorzugsweise
20 einen im wesentlichen quer vom Seitenwandbereich hervorstehenden Tragwandbereich auf, wobei die Trennungen sich durch den Seitenwandbereich mindestens in die Nähe des Tragwandbereichs fortsetzen. Durch diese bevorzugte Ausgestaltung der Leitungsführungsanordnung wird eine breitere Auflagefläche der Leitungsführungsanordnung erreicht. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn
25 der Obertrum der Leitungsführungsanordnung auf dem Untertrum der Leitungsführungsanordnung gleitet.

Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Leitungsführungsanordnung wird vorgeschlagen, daß der Profilstrang einen Deckenwandbereich und
30 einen Tragwandbereich aufweist. Der Deckenwandbereich und der Tragwandbereich stehen im wesentlichen quer von dem Seitenwandbereich vor. Die Quertrennungen

- 5 -

erstrecken sich durch den Deckenwandbereich hindurch. Sie setzen sich in dem Seitenwandbereich mindestens in die Nähe des Tragwandbereichs fort. Ein solcher Profilstrang kann auch als ein C-förmiger Profilstrang bezeichnet werden. Durch diese Ausgestaltung des Profilstrangs wird den einzelnen Segmenten der
5 Leitungsführungsanordnung eine größere Steifigkeit verliehen. Der Tragwandbereich kann auch als Auflagefläche für einen Steg genutzt werden. Dies gilt auch für den Deckenwandbereich. Bei einer solchen Anordnung des Profilstrangs weist der Deckenwandbereich und der Tragwandbereich in den Führungskanal hinein.

10

Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Leitungsführungsanordnung wird vorgeschlagen, daß der Profilstrang einen Deckenwandbereich, einen Tragwandbereich und einen Bodenwandbereich aufweist, die im wesentlichen quer von dem Seitenwandbereich vorstehen und mit dem Seitenwandbereich
15 verbunden sind. Die Quertrennungen erstrecken sich durch den Deckenwandbereich hindurch. Sie setzen sich in dem Seitenwandbereich mindestens bis in die Nähe des Tragwandbereichs fort. Hierdurch werden die Segmente gebildet. Zusätzlich sind Ausnehmungen vorgesehen, die sich durch den Bodenwandbereich hindurch erstrecken. Die Ausnehmungen setzen sich in dem Seitenwandbereich mindestens
20 bis in die Nähe des Tragwandbereichs fort. Hierdurch werden dem Profilstrang Krümmungsradiusbegrenzer verliehen. In Abhängigkeit von der Gestaltung der Ausnehmung, die beispielsweise V-förmig ausgebildet sein kann, wird der Verschwenkwinkel benachbarter Segmente begrenzt. Durch eine solche Ausgestaltung des Profilstrangs wird zum einen der Leitungsführungsanordnung
25 eine höhere Steifigkeit verliehen und zum anderen kann auf zusätzliche Krümmungsradiusbegrenzer verzichtet werden.

Gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß wenigstens ein Strang wenigstens teilweise als ein Hohl-
30 profilstrang ausgebildet ist. Eine besonders hohe Steifigkeit der Leitungs-

- 6 -

führungsanordnung wird dadurch erreicht, daß jeder Strang als ein Hohlprofilstrang ausgebildet ist.

5 Bevorzugt ist eine Ausbildung eines Hohlprofilstrangs, der einen Tragwandbereich und einen Bodenwandbereich aufweist, wobei sich der Seitenwandbereich bis zum Bodenbereich erstreckt. Ausnahmen sind in dem Hohlprofilstrang vorgesehen. Sie erstrecken sich durch den Bodenwandbereich hindurch. Sie setzen sich in den Seitenwandbereich mindestens bis in die Nähe des Tragwandbereichs fort. Hierdurch ist der Hohlprofilstrang mit Krümmungsradiusbegrenzern versehen.

10

Nach noch einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Leitungsführungsanordnung wird vorgeschlagen, daß der Strang mit einem zwischen einem Deckenwandbereich und einem Bodenwandbereich ausgebildeten Tragwandbereich ausgebildet ist. Diese Ausgestaltung des Strangs kann relativ hohe Kräfte
15 aufnehmen. Vorzugsweise weist der Hohlprofilstrang einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt auf. Andere Querschnitte können auch zur Ausbildung der Leitungsführungsanordnung geeignet sein. Insbesondere kann über die Gestaltung des Querschnitts des Hohlprofils die Steifigkeit des Hohlprofils beeinflußt werden.

20

Die Stege sind vorzugsweise in einem Bereich zwischen dem Deckenwandbereich und dem Tragwandbereich angeordnet. Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung der Leitungsführungsanordnung, bei der die Stege unterhalb des Tragwandbereichs angeordnet sind. Durch diese Anordnung der Stege wird erreicht, daß die Leitungen,
25 die auf den Stegen liegen, im wesentlichen in der neutralen Phase der Leitungsführungsanordnung verlaufen. Die neutrale Phase verläuft innerhalb des Tragwandbereichs. Dadurch, daß die Leitungen im wesentlichen in der neutralen Phase verlaufen, werden diese nur einer sehr geringen mechanischen Beanspruchung ausgesetzt.

30

- 7 -

Zur Erleichterung der Montage wird durch eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Leitungsführungsanordnung vorgeschlagen, daß wenigstens ein Steg mit einem Endbereich an dem Decken- und/oder dem Tragwandbereich bzw. Bodenwandbereich anliegt.

5

Die Stege sind vorzugsweise lösbar mit den Strängen verbunden. Die Verbindung der Stege mit den Strängen kann beispielsweise durch Schrauben erfolgen. Auch eine formschlüssige oder kraftschlüssige Verbindung eines Steges mit einem Strang ist möglich. Vorzugsweise weisen die Seitenwandbereiche Durchgangsöffnungen auf. Die Durchgangsöffnungen dienen zur Durchführung eines Befestigungselementes, welches einen Steg mit einem Seitenwandbereich eines Segmentes verbindet. Die Durchgangsöffnungen können bei ausgewählten oder allen Segmenten ausgebildet sein. Die Durchgangsöffnungen können durch Bohren hergestellt sein.

15

Gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß an den Seitenwandbereichen ausgewählter oder aller Segmente Adapter zur Festlegung eines Stegs vorgesehen sind. Die Adapter können lösbar oder unlösbar mit den Seitenwandbereichen der Segmente verbunden sein. Durch Verwendung von unterschiedlichen Adaptern können auch bei gleichartiger Ausgestaltung der Stränge unterschiedliche Stege verwendet werden.

Um sicherzustellen, daß in den Führungskanal der Leitungsführungsanordnung keine Gegenstände, Schmutzpartikel oder dergleichen hineingelangen, wird vorgeschlagen, daß die Leitungsführungsanordnung wenigstens eine biegsame, sich in Längsrichtung der Leitungsführungsanordnung erstreckende Abdeckung aufweist. Die Abdeckung erhöht auch die Sicherheit der Leitungsführungsanordnung, da ein Hineingreifen in die Leitungsführungsanordnung wenigstens teilweise verhindert wird. Zur Festlegung der Abdeckung wird nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Leitungsführungsanordnung vorgeschlagen, daß die Stränge jeweils wenigstens einen sich in Längsrichtung der Leitungsführungsanordnung erstreckenden Schlitz

30

aufweisen, die in einen Randbereich der Abdeckung hineinragt. Die Abdeckung kann aus Kunststoff bestehen. Sie kann auch aus einem metallischen Werkstoff bestehen.

- 5 Weitere Einzelheiten und Vorteile der erfindungsgemäßen Leitungsführungsanordnung werden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

10 Fig. 1 schematisch und in einer perspektivischen Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel einer Leitungsführungsanordnung,

Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung ein zweites Ausführungsbeispiel einer Leitungsführungsanordnung,

15 Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Leitungsführungsanordnung in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leitungsführungsanordnung mit integrierten Krümmungsradiusbegrenzern,

20 Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leitungsführungsanordnung mit Strängen, die teilweise als Hohlprofile ausgebildet sind,

Fig. 6 eine Einzelheit der Leitungsanordnung nach Fig. 5 in vergrößertem Maßstab,

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leitungsführungsanordnung in einer perspektivischen Darstellung,

30 Fig. 8 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leitungsführungsanordnung in einer perspektivischen Darstellung und

Fig. 9 eine Teilansicht der Leitungsführungsanordnung nach Fig. 8 in einer Draufsicht.

- 5 Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel einer Leitungsführungsanordnung 1, die zur Führung von wenigstens einer Leitung geeignet ist. In der Fig. 1 ist der besseren Übersicht wegen die wenigstens eine Leitung nicht dargestellt.
- 10 Die Leitungsführungsanordnung 1 weist zwei im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Stränge 2, 3 auf. Jeder Strang 2, 3 ist einteilig ausgebildet. Bei dem Strang 2 und 3 handelt es sich um jeweils einen Strang aus einem Kunststoff. Die Stränge 2, 3 sind aus dem Kunststoff extrudiert.
- 15 Jeder Strang 2, 3 ist durch Quertrennungen 5 in Segmente 4 unterteilt. Die Quertrennungen 5 verlaufen im wesentlichen quer zur Längsrichtung des Strangs. Sie sind in gewählten Abständen zueinander ausgebildet. Die Quertrennungen 5 erstrecken sich in den Seitenwandbereichen 6 bis in die Nähe eines Tragwandbereichs 7. Aus der Darstellung nach Fig. 1 ist erkennbar, daß die
- 20 Quertrennungen 5 in kreisförmige Aussparungen 11 übergehen. Durch die kreisförmigen Aussparungen 11 wird die Belastung im Bereich der Biegeachsen vermindert.
- Der Strang 2 und der Strang 3 sind mittels Stegen 8, 9 miteinander verbunden. Die
- 25 Stege 8, 9 sind in gewählten Abständen zueinander an den betreffenden Segmenten 4 befestigt. Zur Befestigung eines jeden Stegs 8, 9 sind Adapter 12 vorgesehen. Die Adapter 12 sind mittels Befestigungselementen 13 mit dem jeweiligen Seitenwandbereich 6 eines Segmentes 4 verbunden. Jeder Adapter 12 weist an dem jeweiligen Endbereich eine Ausnehmung auf. In die Ausnehmungen sind die
- 30 Stege 8, 9 einbringbar. Durch Verdrehen der Stege 8, 9 um ihre Längsachse erfolgt eine Festlegung der Stege 8, 9 in den Adapter 12.

Die Segmente 4 sowie die Stege 8, 9 begrenzen einen im wesentlichen im Querschnitt rechteckförmigen Führungskanal. In den Führungskanal 10 sind Leitungen einlegbar. Zur Unterteilung mehrerer Leitungen in einzelne Leitungen
5 oder in Leitungsgruppen sind zwischen den Stegen 8, 9 Trennstege 14 vorgesehen. Die Trennstege 14 sind in Längsrichtung der Stege 8, 9 an frei wählbaren Stellen positionierbar. Die Trennstege 14 verlaufen im wesentlichen quer zu den Stegen 8, 9. Sofern es zweckmäßig ist, können weitere Trennstege vorgesehen sein, die im wesentlichen parallel zu den Stegen 8, 9 verlaufen und mit den in der Fig. 1
10 dargestellten Trennstegen 14 verbunden sind. Die Stege 8, 9 sowie die Trennstege 14 sowie gegebenenfalls weitere Trennstege bilden ein Trennstegsystem, welches unabhängig von der Ausgestaltung der Stränge 2, 3 ausgebildet sein kann. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Leitungsführungsanordnung können unterschiedliche Unterteilungen des Führungskanals 10 verwirklicht werden. Es ist
15 nicht zwingend notwendig, die Stränge 2, 3 an die unterschiedlichen Trennstegsysteme anzupassen.

Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer Leitungsführungsanordnung. Die Leitungsführungsanordnung 1 ist eine Variation der in der Fig. 1 dargestellten
20 Leitungsführungsanordnung.

Die Leitungsführungsanordnung 1 weist zwei im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Stränge 2, 3 auf. Die Stränge 2, 3 sind als Profilstränge ausgebildet. Die Profilstränge 2, 3 weisen einen im wesentlichen quer vom Seitenwandbereich 6
25 vorstehenden Tragwandbereich 7 auf. Die Quertrennungen 5, durch die der Strang 2 bzw. 3 in einen Strang mit Segmenten 4 unterteilt ist, erstrecken sich durch den Seitenwandbereich 6 des jeweiligen Strangs 2, 3 bis zum Tragwandbereich 7. Auch bei der Leitungsführungsanordnung nach Fig. 2 gehen die Quertrennungen 5 in der Nähe des Tragwandbereichs 7 in im wesentlichen kreisförmige Aussparungen 11
30 über.

- 11 -

Die Stränge 2, 3 der Leitungsführungsanordnung 1 nach Fig. 2 weisen auch einen Deckenwandbereich 15 auf. Der Deckenwandbereich 15 verläuft im wesentlichen quer zu dem Seitenwandbereich 6. Der Tragwandbereich 7 und der Deckenwandbereich 15 verlaufen im wesentlichen parallel zueinander. In dem
5 dargestellten Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 sind die Stränge 2, 3 als C-förmige Profile ausgebildet. Andere Profilgestaltungen, insbesondere T-förmige, doppel-T-förmige, oder Z-förmige Ausbildungen sind möglich. Variationen dieser Profilgestaltungen sind ebenfalls möglich.

10 Auch der Deckenwandbereich 15 ist durch Quertrennungen 5 durchtrennt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 sind der Tragwandbereich 7 und der Deckenwandbereich 15 auswärts gerichtet. Der Tragwandbereich 7 und der Deckenwandbereich 15 bilden eine gewisse Abdeckung der Befestigungselemente 13. Die Befestigungselemente 13 dienen zur Festlegung von Adaptern 12 an dem
15 jeweiligen Strang 2, 3. Mit den Adaptern 12 sind Stege 8, 9 verbunden. Zwischen den Stegen 8, 9 sind Trennstege 14 angeordnet.

Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leitungsführungsanordnung 1. Der prinzipielle Aufbau der Leitungsführungsanordnung 1 nach Fig. 3 entspricht
20 dem Aufbau der Leitungsführungsanordnung 1 nach Fig. 2. Die Stränge 2, 3 der Leitungsführungsanordnung nach Fig. 3 sind gleich aufgebaut wie die Stränge 2, 3 der Leitungsführungsanordnung 1 nach Fig. 2. Es wird daher auf die Ausführungen zur Fig. 2 verwiesen.

25 Zwischen den Strängen 2, 3 sind Stege 16 angeordnet. Die Stege 16 sind als Lochstege ausgebildet. Sie weisen Löcher 17 auf, in denen die Leitungen geführt werden. Der Steg 16 ist zweiteilig ausgebildet. Die Stege 16 sind in gewählten Abständen zueinander an den betreffenden Segmenten justierbefestigt. Zur Befestigung eines jeden Stegs 16 sind Adapter 12 vorgesehen. Die Adapter 12 sind
30 mittels der Befestigungselemente 13 mit dem betreffenden Segment 4 verbunden. Die Adapter 12 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel U-förmig ausgebildet.

- Zur Begrenzung eines Krümmungsradiuses im Bereich der Schleifenbildung der Leitungsführungsanordnung können an jedem Strang 2, 3 Begrenzungselemente 18 angeordnet werden. Das Begrenzungselement 18 weist einen Grundkörper 19 auf.
- 5 Der Grundkörper 19 ist im Querschnitt trapezförmig ausgebildet. Er weist gegenüberliegend ausgebildete Anschlagflächen 24 auf. Von dem Grundkörper 19 erstreckt sich eine Lasche 21. Die Lasche 21 weist einen Kopf 22 auf. Im Abstand zur Lasche 21 ist eine weitere Lasche 20 vorgesehen. Die Lasche 20 weist einen Schenkel 23 auf, der dem Kopf 22 gegenüber liegt. Der Abstand des Schenkels 23
- 10 von einer Fläche des Grundkörpers 19 entspricht im wesentlichen der Dicke des Tragwandbereichs 7. Unter einer Dicke des Tragwandbereichs 7 wird die Abmessung des Tragwandbereichs 7 quer zur Längsrichtung der Leitungsführungsanordnung verstanden.
- 15 Das Begrenzungselement 18 wird an einem Strang dadurch festgelegt, daß der Kopf 22 in die Aussparung 11 eingreift. Der Schenkel 23 liegt auf dem Tragwandbereich 7 auf. Der Seitenwandbereich 6 liegt zwischen den Laschen 20, 21. Durch entsprechende Neigung der Anschlagflächen 24 können unterschiedliche Verschwenkwinkel benachbarter Segmente 4 eingestellt werden.
- 20
- Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Leitungsführungsanordnung 1. Die Leitungsführungsanordnung 1 weist zwei im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Stränge 2, 3 auf. Jeder Strang 2, 3 weist eine Vielzahl von Segmenten 4 auf. Die Segmente 4 sind durch Quertrennungen 5 voneinander getrennt.
- 25
- Jeder Strang 2, 3 ist in Form eines Profilstrangs ausgebildet. Jeder Strang 2, 3 weist einen Deckenwandbereich 15, einen Tragwandbereich 7 und einen Bodenwandbereich 25 auf. Die Quertrennungen 5 erstrecken sich durch den Deckenwandbereich 15 hindurch und setzen sich im Seitenwandbereich mindestens
- 30 bis in die Nähe des Tragwandbereichs 7 fort. Die Quertrennungen 5 erweitern sich in Aussparungen 11 mit einem kreisförmigen Querschnitt 11, wie dies bereits

vorstehend beschrieben ist. Jeder Strang 2, 3 weist Ausnehmungen 26 auf, die sich durch den Bodenwandbereich 25 hindurch erstrecken. Die Ausnehmungen 26 setzen sich in den Seitenwandbereich 6 bis in die Nähe des Tragwandbereichs 7 fort. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel verjüngen sich die Ausnehmungen 26 vom Bodenwandbereich 25 zum Tragwandbereich 7 hin. Der Winkel, unter dem sich die Ausnehmungen 26 zur Tragwand 7 hin verjüngen, bestimmt den Verschwenkwinkel benachbarter Segmente 4. Durch den Verschwenkwinkel benachbarter Segmente 4 wird auch der Krümmungsradius der Leitungsführungsanordnung festgelegt. Jeder Strang 2, 3 ist somit mit integrierten Krümmungsradiusbegrenzern ausgebildet.

10

Fig. 4 zeigt, daß die Deckenwandbereiche 15, die Tragwandbereiche 7 sowie die Bodenwandbereiche 25 einander zugewandt sind. Zwischen den Deckenwandbereichen 15 und den Tragwandbereichen 7 sind Stege 16 angeordnet. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um Lochstege, die mit Löchern 17 zur Aufnahme von Leitungen versehen sind. Der Steg 16 ist mittels Verbindungselementen 13 unmittelbar an den Seitenwandbereichen 6 der jeweiligen Segmente 4 festgelegt. Die Höhe des Stegs 16 ist vorzugsweise etwas größer als der Abstand zwischen den Deckenwandbereichen 15 und den Tragwandbereichen 7 der Stränge 2, 3, so daß der Steg 16 mit einer Preßpassung zwischen die Deckenwandbereiche 15 und die Tragwandbereiche 7 einbringbar ist, wodurch eine Montage des Stegs 16 erleichtert wird, da der Steg 16 durch den Tragwandbereich 7 und den Deckenwandbereich 15 des Strangs 2 bzw. des Strangs 3 gehalten wird. Anschließend kann der Steg 16 durch die Befestigungsmittel 13 festgelegt werden.

20

Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leitungsführungsanordnung 1. Die Leitungsführungsanordnung 1 dient zur Führung von wenigstens einer Leitung in einem Führungskanal 10. Die Leitungsführungsanordnung umfaßt zwei im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Stränge 2, 3. Jeder Strang 2, 3 ist einteilig ausgebildet. Jeder Strang 2, 3 ist durch Quertrennungen 5 in einen Strang 2, 3 mit Segmenten 4 unterteilt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Strang 2 und der Strang 3 wenigstens teilweise als ein Hohlprofilstrang ausgebildet. Der

30

Hohlprofilstrang weist einen Tragwandbereich 7 und einen Bodenwandbereich 25 auf. Die Seitenwandbereiche 6 erstrecken sich bis zum Bodenwandbereich 25. Der als Hohlprofilstrang ausgebildete Abschnitt des Strangs 2, 3 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel im wesentlichen rechteckförmig ausgebildet. Von dem rechteckförmigen Hohlprofil steht der Seitenwandbereich 6 ab. Der Seitenwandbereich 6 weist einen Deckenwandbereich 15 auf. Wie aus der Fig. 5 ersichtlich ist, ist der Seitenwandbereich 6 im wesentlichen mittig auf dem Hohlprofil ausgebildet.

Jeder Strang 2, 3 ist durch Stege 16 miteinander verbunden. Die Stege 16 sind in vorgewählten Abschnitten zueinander angeordnet. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Steg 16 als ein Lochsteg mit Löchern 17 ausgebildet. Andere Steganordnungen sind ebenfalls möglich. Der Steg 16 ist mittels Adaptern 12 mit den Strängen 2, 3 verbunden. Der Steg 16 liegt auf dem Tragwandbereich 7 des Strangs 2 bzw. 3 auf. Dadurch, daß jeder Strang 2, 3 wenigstens teilweise als ein Hohlprofil ausgebildet ist, wird der Leitungsführungsanordnung eine erhöhte Festigkeit, insbesondere Torsionsfestigkeit verliehen.

Die Leitungsführungsanordnung 1 ist mit integrierten Krümmungsradiusbegrenzern ausgebildet. Die Krümmungsradiusbegrenzer werden durch die Abschnitte des Hohlprofilstrangs der Stränge 2, 3 gebildet. Wie aus der Fig. 5 ersichtlich ist, erstrecken sich durch den Bodenwandbereich 25 bis in die Nähe des Tragwandbereichs 7 Ausnehmungen 26, die sich zum Tragwandbereich 7 hin verjüngen. Die gegenüberliegenden Flächen der Ausnehmungen 26 bilden Anschlagflächen 24 für die Begrenzung des Verschwenkwinkels benachbarter Segmente. Die Ausnehmungen 26 fluchten im wesentlichen mit den Quertrennungen 5.

Zur Abdeckung des Führungskanals 10 kann mindestens eine Abdeckung vorgesehen sein. Die Abdeckung besteht vorzugsweise aus einem biegsamen Band, das sich in Längsrichtung der Leitungsführungsanordnung erstreckt. Zur Festlegung

der Abdeckung an der Leitungsführungsanordnung ist der Strang 2 mit Schlitten 27 versehen, die sich in Längsrichtung der Leitungsführungsanordnung erstrecken. Die Schlitten 27 sind oberhalb bzw. unterhalb des Stegs 16 ausgebildet, wie die Fig. 6 zeigt. Vorzugsweise ist der Strang 2 mit zwei beabstandeten Schlitten versehen, so daß zwei Abdeckungen vorgesehen werden können, zwischen denen die Stege 16 angeordnet sind. In entsprechender Weise ist auch der Strang 3 ausgebildet.

Fig. 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leitungsführungsanordnung. Die Leitungsführungsanordnung ist durch die Stränge 2, 3 gebildet. Die Stränge 2, 3 sind teilweise als Hohlprofilstränge ausgebildet. Der prinzipielle Aufbau der Stränge 2, 3 entspricht dem Aufbau der Stränge 2, 3 nach Fig. 5, wobei in der Ausführungsform nach Fig. 7 jeder Strang 2, 3 keinen Deckenwandbereich aufweist, so daß die Segmente 4 rippenartig auf dem Hohlprofil ausgebildet sind.

Die Stränge 2, 3 sind durch Stege 28 miteinander verbunden. Die Stege 28 sind vorzugsweise mit den Strängen 2, 3 unlösbar verbunden. Insbesondere kann die Verbindung der Stege 28 mit den Strängen 2, 3 durch Kleben oder Schweißen erfolgen, wobei die Stege 28 für das Schweißen auch aus Kunststoff bestehen, so daß eine Kunststoffschweißung erfolgt.

Die Stege 28 sind im Bereich der Quertrennungen 5 angeordnet. Die Stege 28 weisen Bohrungen 29 auf, in die Trennsteg 30 mit einem Endabschnitt hineinragen. Mit den Strängen 2, 3 sind auch bündelartig ausgebildete Stege 31 verbunden. Die Stege 31 weisen einen Abschnitt 32 auf, der oberhalb des Stegs 28 positioniert ist. Der Abschnitt 32 weist zu den Bohrungen 29 korrespondierende Bohrungen 33 auf, so daß die Trennsteg 30 zwischen den Stegen 28, 31 angeordnet sind und durch diese festgelegt sind.

An den Abschnitt 32 schließen sich Umgriffe 34 an. Jeder Umgriff 34 ist durch eine Außenlasche 35 und durch eine Innenlasche 36 gebildet. Die Außenlasche 35 und die Innenlasche 36 verlaufen im wesentlichen parallel zueinander. Der Abstand der

Außenlasche 35 zu der Innenlasche 36 ist so bemessen, daß zwischen diese ein Abschnitt eines Seitenwandbereichs 6 einbringbar ist.

Zur Festlegung des Stegs 31 an dem Strang 2 bzw. an dem Strang 3 weist die
5 Außenlasche 34 und/oder die Innenlasche 35 des jeweiligen Umgriffs 34 einen nicht dargestellten Vorsprung auf, der in die Aussparung 11 hineinragt. Durch diese zumindest formschlüssige Verbindung zwischen dem Steg 31 und dem Strang 2 sowie dem Strang 3 wird sichergestellt, daß während des Betriebs der Leitungsführungsanordnung der Steg 31 sicher mit der Leitungsführungsanordnung
10 verbunden ist. Die Erstreckung des Stegs 31 in Längsrichtung der Leitungsführungsanordnung ist größer als der sich im maximalen Verschwenkzustand der Leitungsführungsanordnung bildende Spalt zwischen den benachbarten Segmenten 4.

15 Fig. 8 und 9 zeigen eine weitere Ausführungsform einer Leitungsführungsanordnung. Die Leitungsführungsanordnung ist durch Stränge gebildet, wobei in den Fig. 5 und 6 lediglich ein Strang 2 dargestellt ist. In entsprechender Weise kann der weitere Strang der Leitungsführungsanordnung ausgebildet sein. Der Strang 2 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch drei Teilstränge 37, 38, 39 gebildet.
20 Jeder Teilstrang 37, 38, 39 ist durch Quertrennungen 5 in einen Teilstrang mit Segmenten 4 unterteilt. Die Quertrennungen 5 in den Teilsträngen 37, 38, 39 sind zueinander versetzt angeordnet. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel fluchten die Quertrennungen 5 der Teilstränge 37, 39 miteinander. Hierdurch wird eine höhere Steifigkeit des Strangs 2 erreicht. Der Strang 2 kann auch lediglich durch
25 zwei Teilstränge gebildet sein. Mehr als drei Teilstränge sind ebenfalls möglich. Durch das Versetzen der Quertrennungen zueinander wird auch eine Verletzungsgefahr der Leitungsführungsanordnung vermieden.

Bezugszeichenliste:

	1	Leitungsführungsanordnung
5	2, 3	Strang
	4	Segmente
	5	Quertrennung
	6	Seitenwandbereich
	7	Tragwandbereich
10	8, 9	Steg
	10	Führungskanal
	11	Aussparung
	12	Adapter
	13	Befestigungselement
15	14	Trennsteg
	15	Deckenwandbereich
	16	Steg
	17	Loch
	18	Begrenzungselement
20	19	Grundkörper
	20, 21	Lasche
	22	Kopf
	23	Schenkel
	24	Anschlagfläche
25	25	Bodenwandbereich
	26	Ausnehmung
	27	Schlitz
	28	Steg
	29	Bohrung
30	30	Trennsteg
	31	Steg

- 18 -

	32	Abschnitt
	33	Bohrung
	34	Umgriff
	35	Außenlasche
5	36	Innenlasche
	37, 38, 39	Teilstrang

Patentansprüche:

1. Leitungsführungsanordnung (1) zum Führen wenigstens einer Leitung, die miteinander gelenkig verbundene Segmente (4) aufweist, wobei jedes Segment
5 (4) sich in Längsrichtung der Leitungsführungsanordnung (1) erstreckende Seitenwandbereiche (6) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungsführungsanordnung (1) zwei im wesentlichen parallele Stränge (2, 3) aus Kunststoff aufweist,
10 daß jeder Strang (2, 3) durch Quertrennungen (5) in einen Strang mit Segmenten (4) unterteilt ist, daß die Quertrennungen (5) quer zur Längsrichtung des Strangs (2, 3) verlaufen und in gewählten Abständen zueinander ausgebildet sind, daß die Quertrennungen (5) sich in dem Seitenwandbereich (6) bis in die Nähe
15 eines Tragwandbereichs (7) erstrecken, und daß Stege (8, 9, 16, 28, 31), die in gewählten Abständen zueinander mit gegenüberliegenden Segmenten (4) verbunden sind, wobei die Segmente (4) und die Stege (8, 9, 16, 28, 31) einen Führungskanal (10) zum Führen wenigstens einer Leitung begrenzen.
20
2. Leitungsführungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Strang (2, 3) wenigstens teilweise als ein Profilstrang ausgebildet ist.
- 25 3. Leitungsführungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilstrang einen im wesentlichen quer vom Seitenwandbereich (6) vorstehenden Tragwandbereich (7) aufweist, wobei die Quertrennungen (5) sich durch den Seitenwandbereich (6) mindestens bis in die Nähe des Tragwandbereichs (7) fortsetzen.

4. Leitungsführungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilstrang einen Deckenwandbereich (15) und einen Tragwandbereich (7), die im wesentlichen quer von dem Seitenwandbereich (6) vorstehen, aufweisen, wobei die Quertrennungen (5) sich durch den Deckenwandbereich
5 (15) hindurch erstrecken und sich in den wenigstens einen Seitenwandbereich (6) mindestens bis in die Nähe des Tragwandbereichs (7) fortsetzen.
5. Leitungsführungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilstrang einen Deckenwandbereich (15), einen Tragwandbereich (7)
10 und einen Bodenwandbereich (25) aufweist, die im wesentlichen quer von dem Seitenwandbereich (6) vorstehen, wobei die Quertrennungen (5) sich durch den Deckenwandbereich (15) hindurch erstrecken und sich in dem Seitenwandbereich (6) mindestens bis in die Nähe des Tragwandbereichs (7) fortsetzen und
15 Ausnehmungen (26) sich durch den Bodenwandbereich (25) hindurch erstrecken und sich in den Seitenwandbereich (6) mindestens bis in die Nähe des Tragwandbereichs (7) fortsetzen.
6. Leitungsführungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Strang (2, 3) wenigstens teilweise als ein
20 Hohlprofilstrang ausgebildet ist.
7. Leitungsführungsanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlprofilstrang einen Tragwandbereich (7) und einen Bodenbereich (25)
25 aufweist und sich der Seitenwandbereich (6) bis zum Bodenbereich (25) erstreckt, wobei Ausnehmungen (26) sich durch den Bodenwandbereich (25) hindurch erstrecken und sich in den Seitenwandbereich (6) mindestens bis in die Nähe des Tragwandbereichs (7) fortsetzen.
8. Leitungsführungsanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß
30 der Strang ein Hohlprofilstrang mit einem zwischen einem Deckenwandbereich und einem Bodenwandbereich ausgebildeten Tragwandbereich.

9. Leitungsführungsanordnung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlprofilstrang einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt aufweist.
- 5
10. Leitungsführungsanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (8, 9, 16, 28) in einem Bereich zwischen dem Deckenwandbereich und dem Tragwandbereich angeordnet sind.
- 10 11. Leitungsführungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (8, 9, 16, unterhalb des Tragwandbereichs angeordnet sind.
- 15 12. Leitungsführungsanordnung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Steg (8, 9, 16, 28, 31) mit einem Endbereich an dem Decken- und/oder dem Tragwandbereich bzw. Bodenwandbereich anliegt.
- 20 13. Leitungsführungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (8, 9, 16, 28, 31) lösbar mit den Strängen (2, 3) verbunden sind.
- 25 14. Leitungsführungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in den Seitenwandbereichen (6) ausgewählter oder aller Segmente (4) Durchgangsöffnungen ausgebildet sind.
- 30 15. Leitungsführungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß an den Seitenwandbereichen (6) ausgewählter oder aller Segmente (4) Adapter (12) zur Festlegung wenigstens eines Stegs (8, 9, 16) vorgesehen sind.

16. Leitungsführungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß diese wenigstens eine biegsame, sich in Längsrichtung der Leitungsführungsanordnung erstreckende Abdeckung aufweist.
- 5 17. Leitungsführungsanordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Stränge (2, 3) jeweils wenigstens einen sich in Längsrichtung der Leitungsführungsanordnung erstreckenden Schlitz (27) aufweisen, in die ein Randbereich der Abdeckung hineinragt.

1 / 8

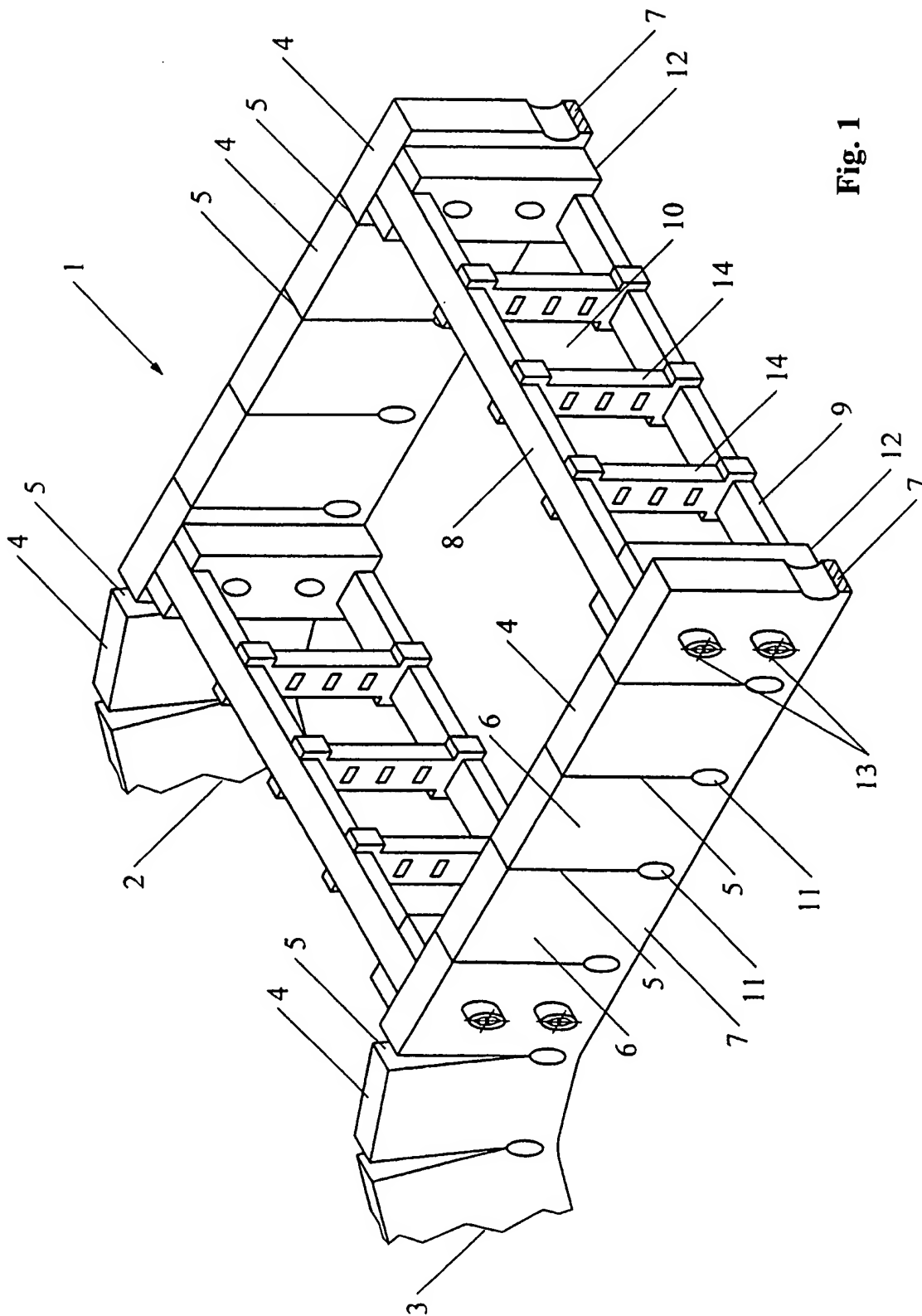


Fig. 1

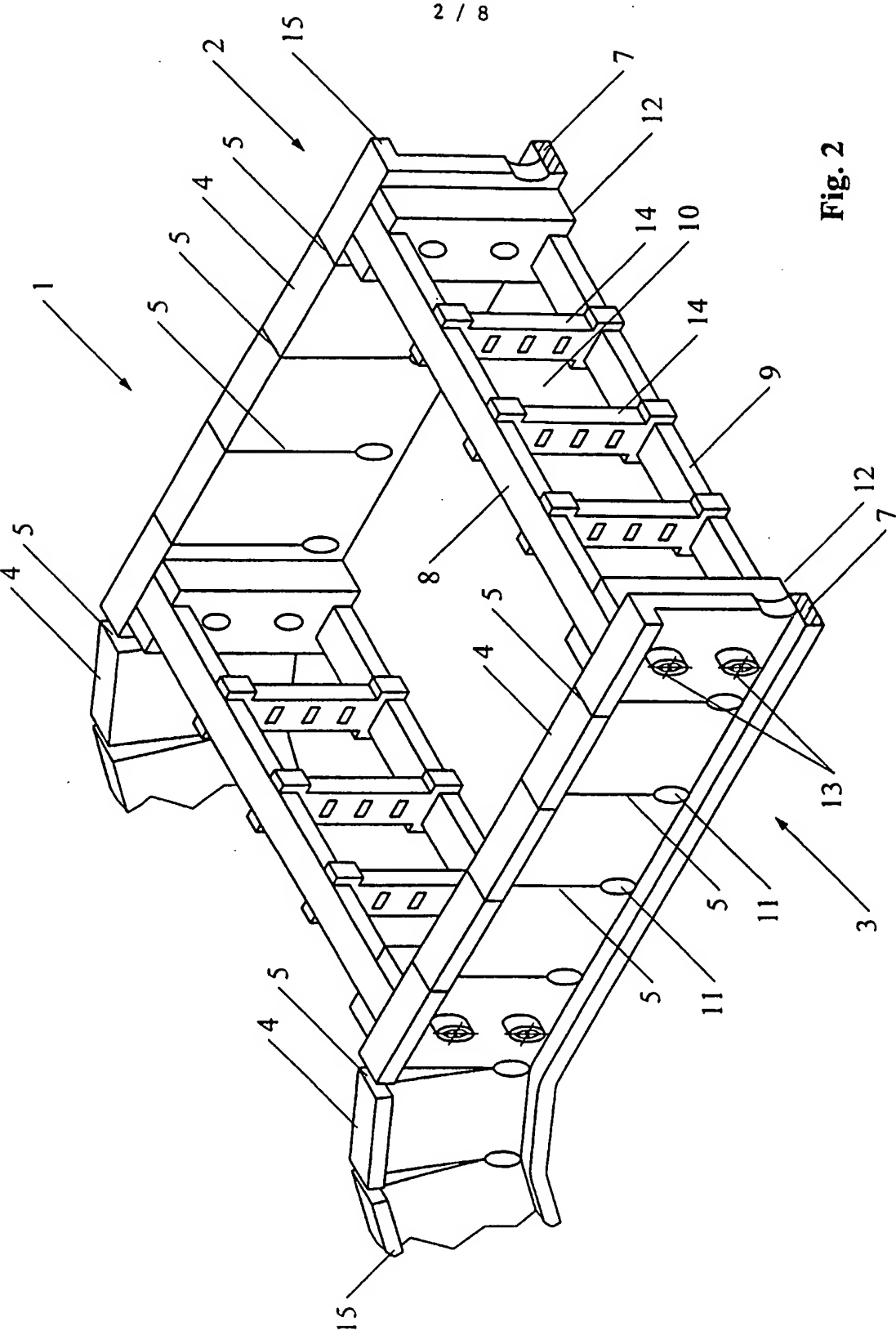
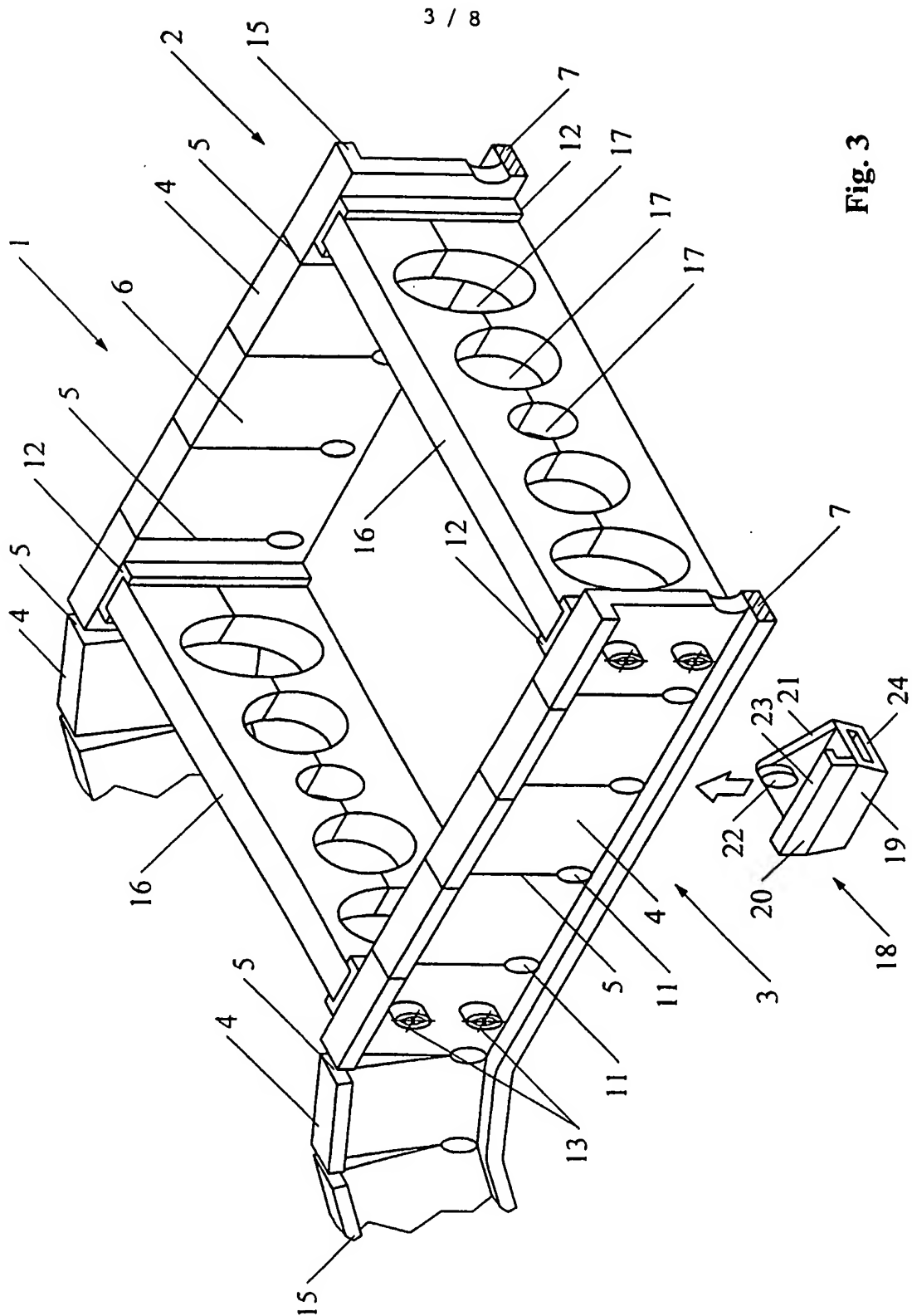


Fig. 2



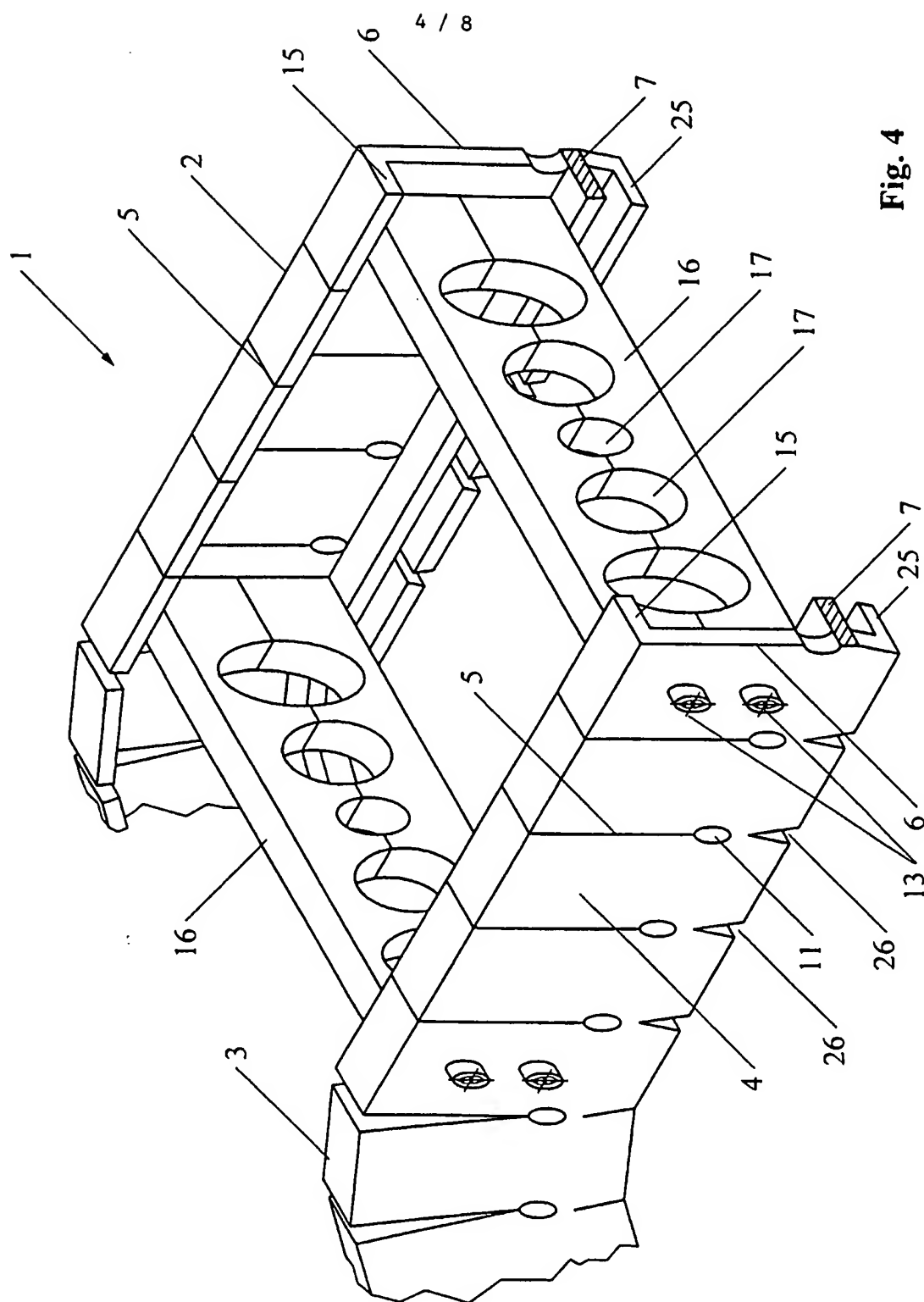


Fig. 4

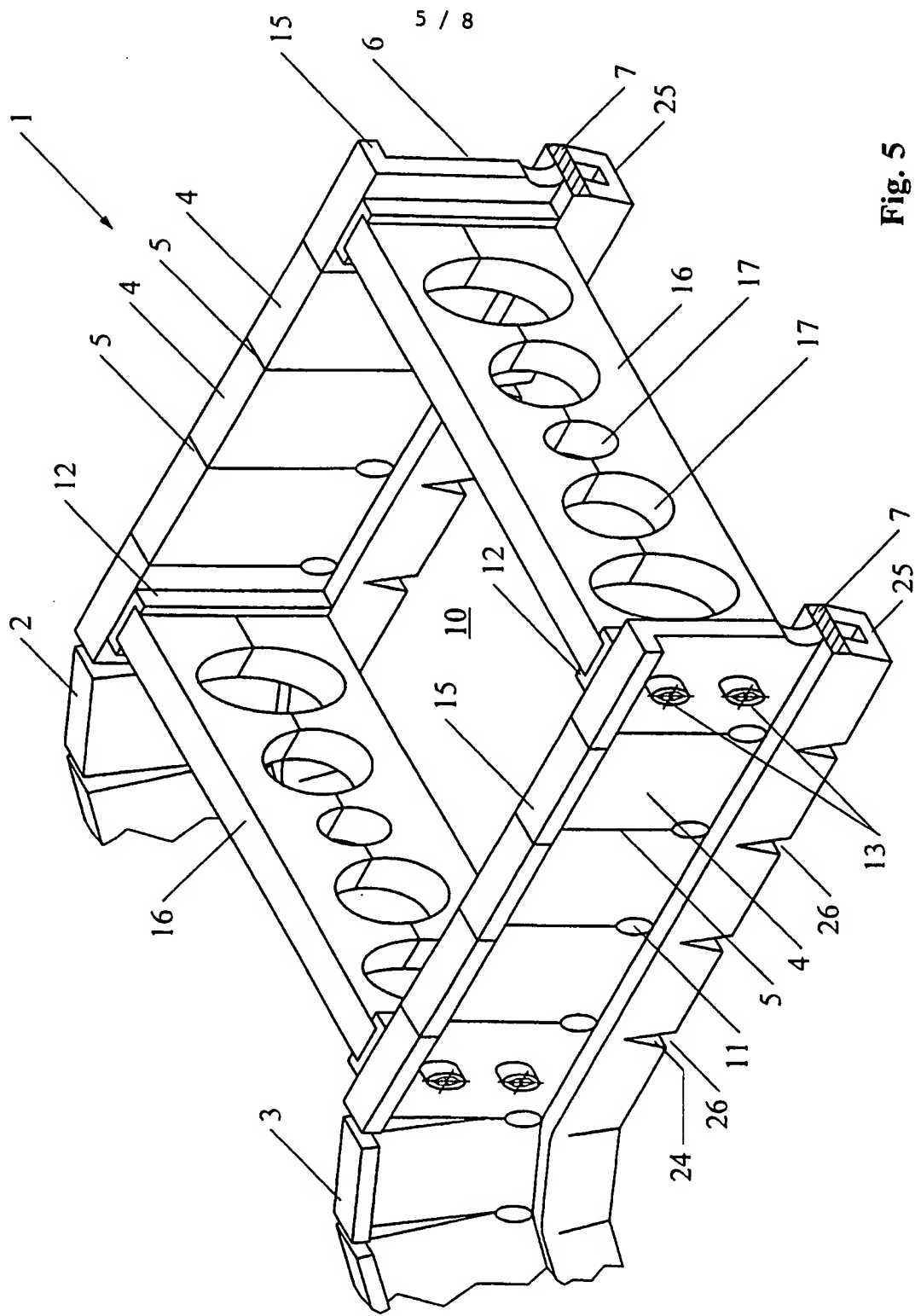


Fig. 5

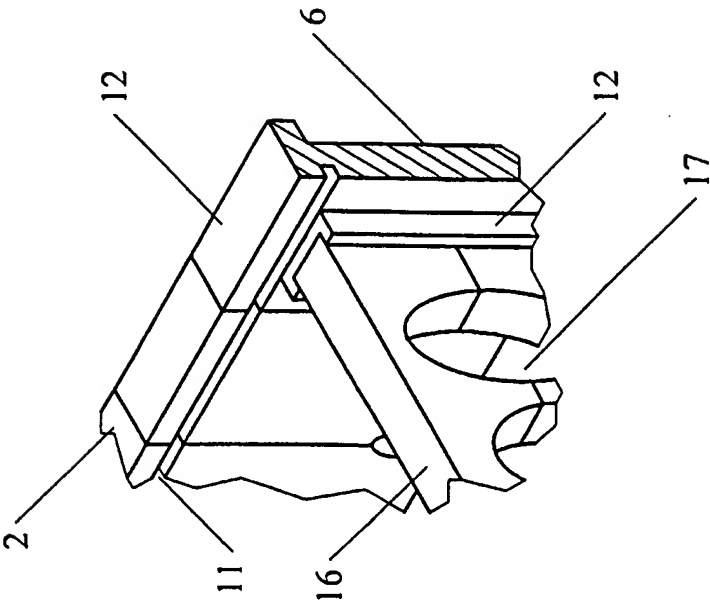


Fig. 6

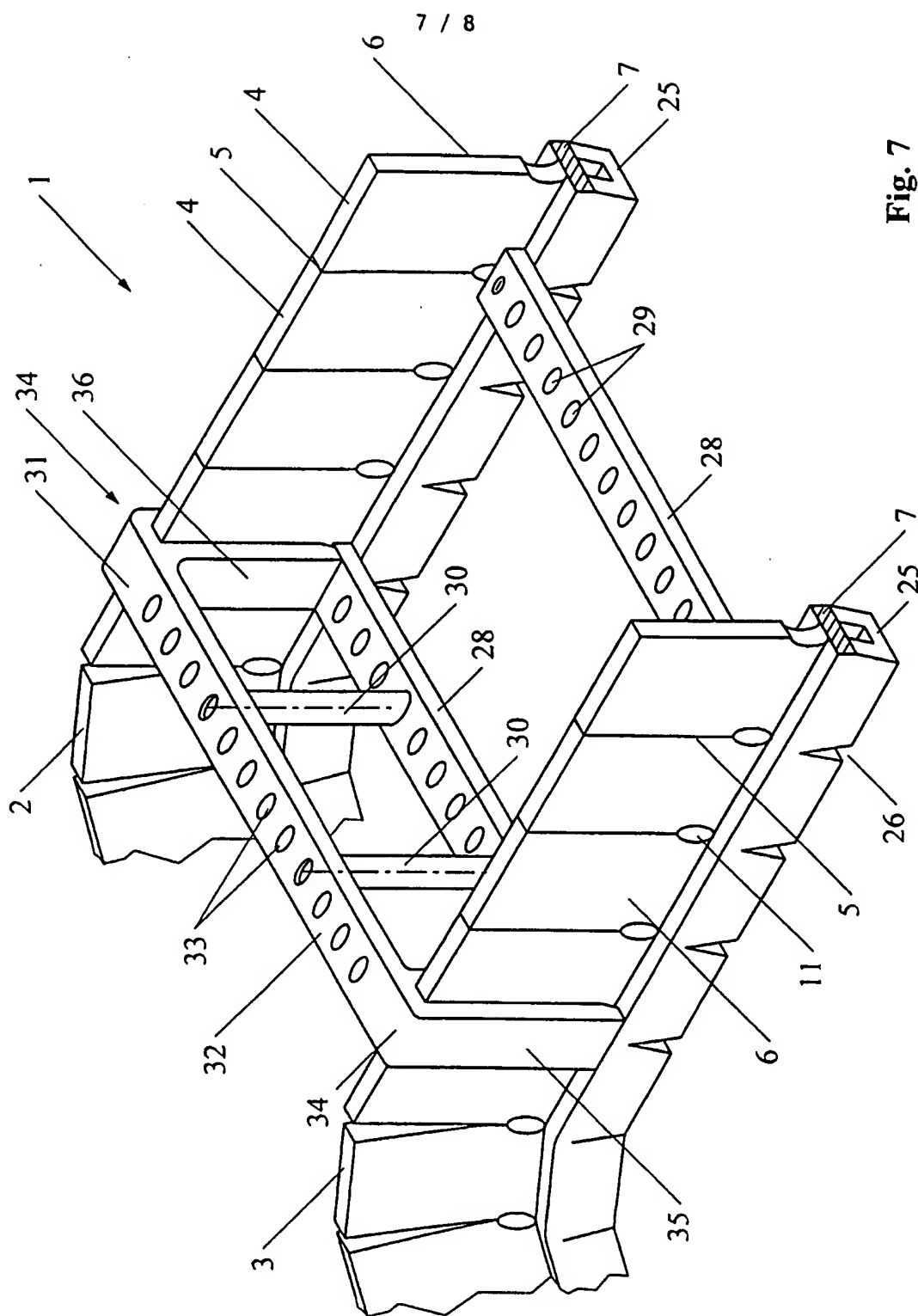


Fig. 7

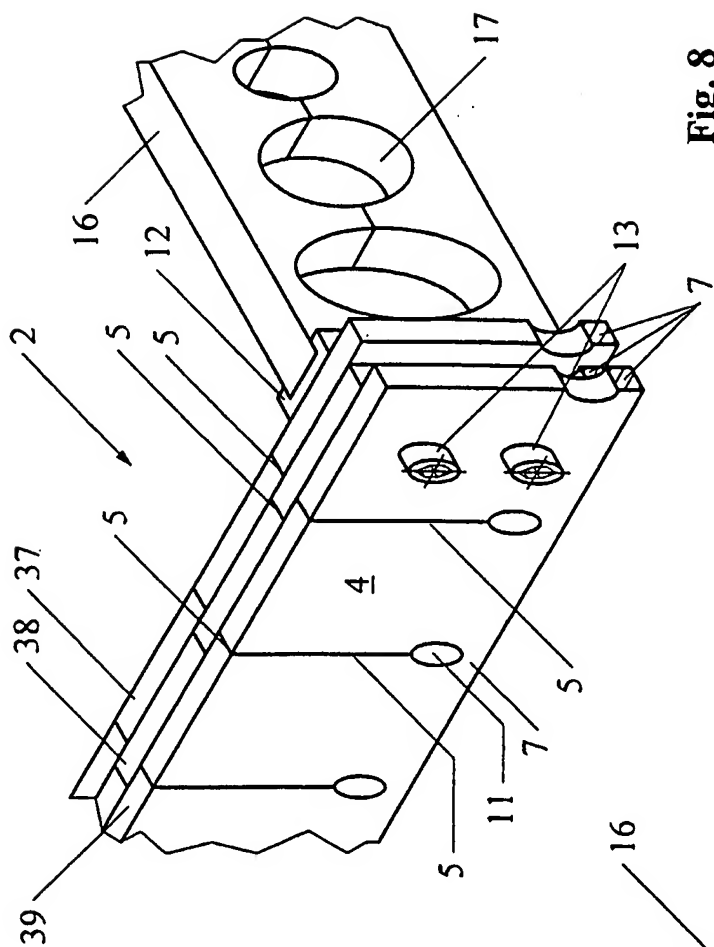


Fig. 8

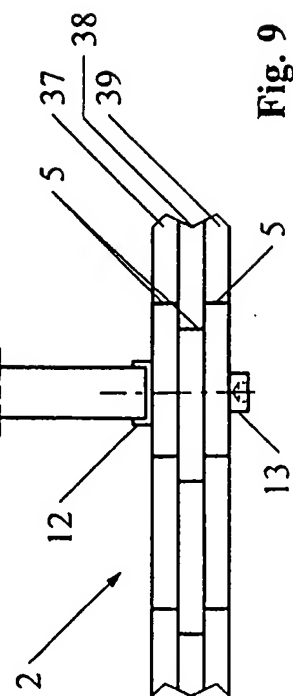


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/06184

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02G11/00 F16L3/015

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H02G F16L F16G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 490 022 A (GORE, W.L. & ASSOCIATES GMBH) 17 June 1992 (1992-06-17) column 12, line 5 - line 29; figures 15,16 ---	1-4,6,9, 12,13
A	US 4 672 805 A (MORITZ, W.) 16 June 1987 (1987-06-16) the whole document ---	16,17
A	DE 39 14 140 A (GEBR. HENNING GMBH) 31 October 1990 (1990-10-31) column 1, line 64 - line 67; figures 1,2 ---	16,17
A	DD 265 449 A (INGENIEURHOCHSCHULE WISMAR) 28 November 1996 (1996-11-28) cited in the application ---	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents :**

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 December 1999

Date of mailing of the international search report

27/12/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baron, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/06184

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 544 027 A (GORE, W.L. & ASSOCIATES GMBH) 2 June 1993 (1993-06-02) cited in the application ---	
A	DE 90 16 870 U (GORE, W.L. & ASSOCIATES GMBH) 16 April 1992 (1992-04-16) cited in the application -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06184

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 490022 A	17-06-1992	DE 9016870 U AT 153807 T DE 59108722 D JP 2744534 B JP 4304111 A	16-04-1992 15-06-1997 03-07-1997 28-04-1998 27-10-1992
US 4672805 A	16-06-1987	DE 3507200 A AT 60962 T BR 8600752 A EP 0192853 A IN 161589 A JP 61201951 A	04-09-1986 15-03-1991 04-11-1986 03-09-1986 26-12-1987 06-09-1986
DE 3914140 A	31-10-1990	NONE	
DD 265449 A	28-11-1996	NONE	
EP 544027 A	02-06-1993	AT 149656 T AT 133484 T DE 59108590 D DE 59205163 D EP 0544051 A EP 0670619 A EP 0724101 A EP 0724102 A JP 2726780 B JP 5161232 A JP 9154213 A JP 9154214 A US 5411443 A US 5322480 A	15-03-1997 15-02-1996 10-04-1997 07-03-1996 02-06-1993 06-09-1995 31-07-1996 31-07-1996 11-03-1998 25-06-1993 10-06-1997 10-06-1997 02-05-1995 21-06-1994
DE 9016870 U	16-04-1992	AT 153807 T DE 59108722 D EP 0490022 A JP 2744534 B JP 4304111 A	15-06-1997 03-07-1997 17-06-1992 28-04-1998 27-10-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06184

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H02G11/00 F16L3/015

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02G F16L F16G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 490 022 A (GORE, W.L. & ASSOCIATES GMBH) 17. Juni 1992 (1992-06-17) Spalte 12, Zeile 5 - Zeile 29; Abbildungen 15,16 ---	1-4,6,9, 12,13
A	US 4 672 805 A (MORITZ, W.) 16. Juni 1987 (1987-06-16) das ganze Dokument ---	16,17
A	DE 39 14 140 A (GEBR. HENNING GMBH) 31. Oktober 1990 (1990-10-31) Spalte 1, Zeile 64 - Zeile 67; Abbildungen 1,2 ---	16,17
A	DD 265 449 A (INGENIEURHOCHSCHULE WISMAR) 28. November 1996 (1996-11-28) in der Anmeldung erwähnt ---	
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Dezember 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27/12/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baron, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06184

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 544 027 A (GORE, W.L. & ASSOCIATES GMBH) 2. Juni 1993 (1993-06-02) in der Anmeldung erwähnt ---	
A	DE 90 16 870 U (GORE, W.L. & ASSOCIATES GMBH) 16. April 1992 (1992-04-16) in der Anmeldung erwähnt -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06184

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 490022 A	17-06-1992	DE 9016870 U AT 153807 T DE 59108722 D JP 2744534 B JP 4304111 A	16-04-1992 15-06-1997 03-07-1997 28-04-1998 27-10-1992
US 4672805 A	16-06-1987	DE 3507200 A AT 60962 T BR 8600752 A EP 0192853 A IN 161589 A JP 61201951 A	04-09-1986 15-03-1991 04-11-1986 03-09-1986 26-12-1987 06-09-1986
DE 3914140 A	31-10-1990	KEINE	
DD 265449 A	28-11-1996	KEINE	
EP 544027 A	02-06-1993	AT 149656 T AT 133484 T DE 59108590 D DE 59205163 D EP 0544051 A EP 0670619 A EP 0724101 A EP 0724102 A JP 2726780 B JP 5161232 A JP 9154213 A JP 9154214 A US 5411443 A US 5322480 A	15-03-1997 15-02-1996 10-04-1997 07-03-1996 02-06-1993 06-09-1995 31-07-1996 31-07-1996 11-03-1998 25-06-1993 10-06-1997 10-06-1997 02-05-1995 21-06-1994
DE 9016870 U	16-04-1992	AT 153807 T DE 59108722 D EP 0490022 A JP 2744534 B JP 4304111 A	15-06-1997 03-07-1997 17-06-1992 28-04-1998 27-10-1992